

Alexi Sillanpää

# Hankinnat ilmanvaihtourakassa

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Rakennusmestari, LVI (AMK)

Rakennusalan työjohto

opinnäytetyö

18.05.2016

Tekijä Otsikko	Aleksi Sillanpää Hankinnat ilmanvaihtourakssa
Sivumäärä Aika	17 sivua + 1 liite 18.5.2016
Tutkinto	rakennusmestari, LVI
Koulutusohjelma	rakennusalan työjohto
Suuntautumisvaihtoehto	LVI-tekniikka
Ohjaaja	lehtori Jyrki Viranko
<p>Tämä opinnäytetyö käsittelee ilmanvaihtourakan hankintoja, siten että lopputuloksena olisi sujuva ja hyvin organisoitu projektinhoito ja taloudellisesti positiivinen lopputulos. Työn alkuosa keskittyy luonnehtimaan hankintoja yleisemmin ja loppuosa hankintasuunnitelman käyttöönottoon.</p> <p>Aihe työhön valikoitui käytännön kautta työskennellessäni PR-Ilmastointi Oy:ssä. Kohteiden koon ja toimihenkilöiden tiiviin yhteistyön takia hankintaa ei ollut kovin tarkasti määritelty prosessina, ja vaikka suuretkin hankkeet oli saatu taloudellisesti menestyneenä maaliin huomasi, että hankintojen toteutusta olisi varmasti kannattavaa hioa ja tehdä ainakin karkea prosessikuvaus. Prosessikuvauksesta olisi hyötyä vastaisuudessa selkiyttämään toimintoja sekä auttamaan uusien työntekijöiden perehdytyksessä.</p> <p>Keskiössä on hankintasuunnitelman laatiminen. Yrityksessä ei ole aiemmin ollut käytössä selkeää ja yhtenäistä hankintasuunnitelmaa, vaan projektit ovat olleet pääasiassa sitä vetävän henkilön hallussa.</p> <p>Hankintasuunnitelman käyttöönotto helpottaa työnaikaista projektinhallintaa ja tarjoaa tiedot kaikkien käyttöön yrityksen sisällä.</p> <p>Koska yritys tekee business-suunnitelman mukaisia hankkeita pienistä keskisuurin, ei hankintasuunnitelmasta ole syytä tehdä liian raskasta, vaan selkeä ja yhdenmukainen dokumentti. Sen pohjalta esimerkiksi sijaisena toimiva työntekijä pääsee helposti perille siitä mitä on tilattu, mitä ei ja koska tavaraa voisi työmaalle odottaa.</p> <p>Hankintasuunnitelma muuttui käyttöönotettaessa hieman suunnitellusta, mutta loppujen lopuksi siitä tuli selkeä ja yksinkertainen, kuten oli tarkoituksena.</p>	
Avainsanat	ilmanvaihto, hankinta, logistiikka

Author Title	Aleksi Sillanpää Procurements in ventilation contract
Number of Pages Date	17 pages + 1 appendice 28 May 2016
Degree	Bachelor of Construction Management
Degree Programme	Construction Site Management
Specialisation option	HVAC Engineering
Instructor	Jyrki Viranko, Senior Lecturer
<p>The goal of the Bachelor's thesis was to compose a simple process overview about procurements as well as to create an operating model for the implementation of procurement with a procurement plan as a tool for succeeding. The goal of the final year project was to write a concise description about procurements so that every employee working in a company, especially future employees, would have a clear view about how ventilation procurement takes place and why things are done in a particular way.</p> <p>Because there was no practical background information about procurements, the operating model had to be formed on the basis of previous experience. A planning meeting with experienced personnel provided the appropriate structure and most of the headlines. The procurement plan was created as an Excel file. The most important information was written on the first page: the content of the order, order time and delivery time. More information about the order was to be found in a delivery confirmation found on the same directory as the procurement plan.</p> <p>The procurement plan turned out to be a useful and informative document. The plan will be used as part of the training of new employees in the future.</p>	
Keywords	ventilation, procurement, logistics

## Sisällys

1	Johdanto	1
2	Hankinta ilmanvaihtourakassa	2
2.1	Onnistunut hanke	2
2.2	Hankintojen pääartikkelit	3
3	Hankintojen tehokas toteutus	4
3.1	Yleistä	4
3.2	Alennukset	5
3.3	Urakkasopimus ja hankinnat	6
3.4	Työnaikaiset hankinnat ja täydennykset	6
3.5	Tarjouksesta toteutukseen	7
3.6	Ylijäämäosien käyttäminen	8
3.7	Taloudellinen onnistuminen	8
4	Hankintasuunnitelma	8
4.1	Yleistä	8
4.2	Hankintasuunnitelman rooli opinnäytetyössä	9
4.3	Hankintasuunnitelma ja hankintojen toteutus	9
4.4	Hankintasuunnitelman pohjan luominen	10
4.5	Tietojen täyttäminen	11
4.6	Hankintasuunnitelma käytössä	12
4.6.1	Alkuvalmistelut	12
4.6.2	Tilaukset	13
4.6.3	Projektin toteutus	14
5	Yhteenveto	15
	Lähteet	17
	Liitteet	
	Liite 1. Hankintasuunnitelma, malli	

## 1 Johdanto

PR-Ilmastointi Oy on 1992 perustettu ilmanvaihtoalan yritys, joka tekee ilmanvaihtourakointia uudis- ja saneerauskohteissa, ilmanvaihtokanavien puhdistusta, sekä laitteistojen huoltoa. Yrityksen liikevaihto on 1,2 miljoonaa euroa ja vakituista henkilöstöä 8 henkilöä. [1]

Opinnäytetyön sisällön kartuttaminen koostui kahdesta osiosta: hankintojen yleistä luonnehtimista kustannustehokkaasta näkökulmasta sekä toisessa osiossa hankintasuunnitelman käyttöönotosta.

Ensimmäinen osa käsittelee talotekniikka-alan hankintoja ilmanvaihtourakoitsijan näkökulmasta pienestä keskisuurissa projekteissa. Työn tarkoituksena on kiteyttää tärkeitä ja huomionarvoisia asioita hankintojen ja logistiikan kannalta. Päämääränä on kustannustehokkuus. Hankintojen onnistuminen vaikuttaa kustannuksiin ja sitä kautta kannattavuuteen suorasti ja osa epäsuorasti. Keskeisenä työkaluna hankintojen hallinnassa on hankintasuunnitelma. Yrityksessä ei aiemmin ole ollut vakiintunutta mallia hankintasuunnitelmasta, vaan projektien logistinen hallinta on ollut kulloisenkin projektin vetäjän omien muistiinpanojen ja toimintamallien mukainen. Pääsääntöisesti tämä järjestely on toiminut hyvin, mutta sairaustapausten, kesälomien tai muiden muuttujien edessä tiedonsiirto on ollut työlästä, ja jokin asia on saattanut jäädä huomioimatta.

Hankintasuunnitelman käyttöönottoa varten valittiin sopivan kokoinen hanke, jossa on riittävästi hankintoja, mutta kuitenkin niin vähän, ettei sisällön hallinta syö liikaa resursseja dokumentin kehittämisestä.

Laadin hankintasuunnitelmalle pohjan, minkä jälkeen alkoi sen hiominen samalla, kun pilottihanke käynnistyi. Pilottihanke oli koulun LVI-saneerauksen osavaihe. Kahteen kerrokseen lisättiin ilmanvaihtokoneet korvaamaan painovoimainen ilmanvaihto koulun ollessa kesäaikana poissa käytöstä. Uudet ilmanvaihtokoneet palvelivat luokahuoneiden lisäksi myös kunkin kerroksen hallinnollisia tiloja ja käytäviä.

Hankintasuunnitelman kehittäminen ja käyttöönotto onnistui hyvin. Siitä muodostui melko yksinkertainen ja selkeä, kuten oli tarkoituskin, mutta toisaalta myös kehitysjärjestyksiä sen laajentamiseen syntyi, kuten myös muuhunkin projektien sähköiseen hallintaan. Hankintasuunnitelmasta löytyi hyötyä myös muihin projektin vaiheisiin.

## **2 Hankinnat ilmanvaihtourakassa**

### **2.1 Onnistunut hanke**

Onnistumista pääsääntöisesti mitataan taloudellisella mittarilla eli tulojen ja menojen erotuksella. Tuloilla tarkoitetaan sopimuksen mukaista maksua, jonka tilaaja maksaa urakoitsijalle. Menoilla taas tarkoitetaan projektin valmistumiseen käytettyjä resursseja. Menot jakautuvat pääsääntöisesti työ kustannuksiin ja hankintoihin.

Projektin ajallinen onnistuminen suhteessa tarjousvaiheessa suunniteltuun vaikuttaa työvoimakustannuksiin, ellei asennustyötä tehdä suoritepalkkauksella tai aliurakkana, jolloin suuria yllätyksiä ei urakoitsijan kannalta todennäköisesti pääse syntymään. Työnjohtokuluja on vaikeampi määritellä, ellei käytössä ole täsmällistä työaikaseurantaa

Toinen aikaan liittyvä onnistumisen mittari on projektin välivaiheiden tai kokonaisuuden valmistuminen suhteessa sakollisiin aikataulutavoitteisiin. Tilaaja on määritellyt yleensä vähintään YSE1998-dokumentin mukaiset sakolliset tavoitteet urakan etenemiselle aikataulussa. [2]

Hankintojen osuutta on helpompi kontrolloida ja seurata kuin työ kustannusten osuutta. Jotta projekti olisi taloudellisesti kannattava, hankintojen hinta ei saa ylittää tarjouslaskennan mukaisia suunniteltuja kustannuksia. Kun hanke etenee tarjouksesta toteutukseen ja hankintoihin päästään perehtymään, saattaa ilmetä säästökohteita, joilla projekti voidaan toteuttaa jopa halvemmalla kuin tarjouslaskennassa on suunniteltu. Toisaalta tässä vaiheessa myös yleensä paljastuvat mahdolliset tarjousvaiheessa tehdyt laskentavirheet.

Projektissa on muitakin onnistumisen määreitä taloudellisten lukujen lisäksi. Esimerkiksi työntekijöiden motivaatio työilmapiiriin sekä onnistuminen tavoite- tai suoritepalkkauksen

suhteen. Tärkeä asia on asiakastyytyväisyys. Vaikka projekti olisi saatu yrityksen sisäisten tavoitteiden mukaisesti onnistuneena valmiiksi, on tärkeää, että matkan varrella tilaaja ja muu projektiorganisaatio pysyy tyytyväisenä. Näin on mahdollista varmistaa, että yritys pääsee myös seuraaviin hankkeisiin mukaan.

## 2.2 Hankintojen pääartikkelit

Ilmanvaihtoprojektin hankinnat jakautuvat pääpiirteittäin seuraavasti.

**Perusosat.** Kanavat, käyrät, tulpat, liitinyhteet ym., joita löytyy valmistajalta suoraan varastosta ja joiden hinnassa ei ole suuria vaihteluja. Ne voidaan tilata kilpailuttamatta.

Tilausta ei tarvitse ajallisesti ennakoida kovinkaan paljon.

**Suorakaidekanavat.** Tilaaminen vaatii taitoa. Monimutkaisemmat osat on syytä hahmotella piirtäen mittojen kanssa, siten että peltisepän verstaalta tulee varmasti oikeanlaiset osat.

Toimitus ei kestä yleensä kovin pitkään, mutta on syytä ennakoida aiemmin kuin perusosien tilaus. Toisaalta hankalimpien kohtien mitoittaminen etukäteen voi olla mahdotonta ennen kuin asennukset kyseisessä asennuskohteessa ovat alkaneet.

**Ilmanvaihtokoneet.** Ilmanvaihtokoneet pitää tilata hyvissä ajoin. Niiden hankinnassa on tärkeää tarkistaa tekniset arvot, mitat suhteessa konehuoneen kokoon ja mahdollisesti haalausreitteihin. Ilmanvaihtokoneita voi esittää vaihdettavaksi, mutta se saattaa poikia kustannuksia suunnittelijalta rakennuttajalle, ja vaatimustenmukaisuuden poikkeamien vastuu saattaa siirtyä urakoitsijalle. Näin voi käydä esimerkiksi ääniongelmien takia.

Aikataulun kannalta ilmanvaihtokoneet tulee tilata hyvissä ajoin ja varmistaa toimitusaikataulu sekä rahtimuoto.

**Päätelaitteet.** Päätelaitteiden vaihdattaminen on vaivattomampaa, kuin ilmanvaihtokoneiden ja jotkin valmistajien perusmallit ovat melko yhtenäisiä niin ulkonäkönsä, kuin teknisten ominaisuuksiensa puolestakin. Mikäli päätelaite on varustettu paineentasauslaatikolla, on niiden kytkentäsuunta tarkistettava tai suunniteltava.

Yleisimmät mallit on monesti mahdollista saada nopeasti, mutta toisaalta joidenkin päätelaitteiden toimitusaika saattaa olla viikkoja.

**Muut erillishankinnat.** Huuvat, savunpoistolaitteistot, tms. on yleensä määritelty etukäteen, eikä niiden vaihtaminen ole helppoa, jos edes mahdollista.

Monesti toimitusajat ovat pitkät, mikä tulee huomioida hyvissä ajoin hankintoja suunniteltaessa.

### 3 Hankintojen tehokas toteutus

#### 3.1 Yleistä

Tärkein asia lienee tasapaino. On käytettävä suhteessa oikea määrä resursseja oikeaan asiaan. Jos käyttää paljon työaika tinkimällä myyjiltä ja vaihdattamalla teknisten määrittelyjen osia halvempiin, vaikka kustannusvaikutus olisi pieni, saattaa hankittu hyöty valua työajan muodossa hukkaan. Jos yrittää tilata liian täsmällisesti osia ja ne loppuvat yllättäen kesken, saattaa saavutettu säästö kostautua moninkertaisena menona. Toisaalta taas osien liiallinen tilaaminen yli tarpeen on taloudellisesti kestänytöntä.

Hankinnat ovat suhteessa myös työkustannuksiin. Mikäli osia on tilattu liian niukasti, työt seisahtuvat ja asentaja lähtee hakemaan tukusta täydennyksiä. Tällöin ensin näennäisesti säästellen hankittujen osien säästö häviää, kun ne ostetaan tukusta ja asentajan hukattu aika kasvattaa työkuluja.

Toimitusten ajallinen osuminen on tärkeää monessakin mielessä. Oman urakan edistyminen on tietenkin riippuvainen toimitusten täsmällisyydestä. On oleellista, että asen-



nushenkilöstöllä on jotain asennettavaa. Toisaalta ilmanvaihtourakoitsijan tavaratoimitusten aikataulu vaikuttaa poikkeuksetta muidenkin urakoitsijoiden työhön ja aikatauluun.

Esimerkki: Ilmanvaihtokoneiden saapuminen työmaalle viivästyy. Rakennusurakoitsija haluaa mahdollisesti tehdä umpeen seinät, joita on avattu/jätetty rakentamatta, jotta koneet saadaan sisään. Putki-, sähkö- ja automaatiourakoitsijan asennusaikataulu konehuoneen osalta viivästyy. Jos koneita varten on hankittu nostokalustoa, sitä joudutaan seisottamaan tai tilaamaan myöhemmin uudestaan paikalle. Toimitusten aikataulullisen onnistumisen vaikutukset ovat kokonaisuudessaan siis valtavat.

Onkin hyvä pitää huolta, että kaikista tilauksista saapuu kirjallinen tilausvahvistus. Kun toimituksen ajankohta alkaa lähestyä, toimittajalta kannattaa varmistaa toimituspäivä ja toimitustapa. On tarkastettava onko autossa mahdollisesti oma nostin, jolla lasti voidaan purkaa työmaalle, mikäli työmaalla ei ole käytettävissä nostolaitteistoa.

Toimitusajan varmistaminen on tilausvahvistuksista huolimatta osoittautunut hyväksi toimintamalliksi. Välillä tavarantoimittajille sattuu virheitä tai ilmoitettu toimitusaikataulu ei ole tarpeeksi tarkka. "Lähtee tehtaalta maanantaina" jättää melko väljän aikataulun toimituksen saapumiselle, jos toimituksen vastaanottamiseen pitää varautua henkilöstön ja välineiden kannalta.

### 3.2 Alennukset

Ilmanvaihtourakkaan käytettävät tuotteet hinnoitellaan joko hinnastosta suoraan massoitetuille asennustarvikkeille tai sitten tuotteille pyydetään projektikohtainen tarjous.

Käytännöllisintä on, että "perusosien" hinnat on neuvoteltu niin hyvin valmistajan edustajan kanssa vuosisopimukseen, ettei näitä tarvitse tinkiä toteutusvaiheessa. Erikoisemmat ja hintavammat erillishankinnat, kuten ilmanvaihtokoneet, huuvat ym. pitää jo tarjousvaiheessa pyytää määrittelyjen perusteella, mutta niistä voi pyytää päivitettyä tarjousta. Jos kaupat ovat varmemmalla pohjalla kuin esimerkiksi ennakkotarjousvaiheessa, voi myyjä olla myönteisempi lisäalennukselle.

Suurimpien yhteistyökumppanien kanssa on syytä käydä hinnasto- ja alennusprosentteja läpi vuosittain. Toisin kuin esimerkiksi putkialalla, hankitaan ilmanvaihto-osat useimmin suoraan valmistajalta ja tukkurilta haetaan lähinnä täydennyksiä. Kuitenkin hintaneuvottelut tukkurin kanssa ovat myös merkitykselliset, sillä valmistajien laskut kiertävät tukkurin kautta, ja tällöin kauttalaskutuksen alennusprosentilla on iso merkitys vuositasolla.

Yleensä säästöä saadaan myös tilaamalla tuotteet sähköisesti. Tämä alennus ei yksittäisissä pienehköissä hankinnoissa ole merkittävä, mutta vuositasolla se tuo selkeitä säästöjä. Henkilöstölle on painotettava sitä, että tilataan tuotteet sähköisesti jos se on mahdollista ja ajankäytön tehokkuuden puolesta järkevää. Tällöin pitää huolehtia, että kaikilla on mahdollista laitteiston ja niiden käyttötaitojen puolesta tehdä sähköisiä tilauksia. Toisaalta jos tätä ohjetta noudatetaan liian orjallisesti, ajan käytön tehokkuus voi kärsiä paljon. Joskus vain täytyy keskeyttää työ, hypätä autoon ja käydä hakemassa tarpeelliset osat tai välineet lähimmästä tukusta. Jos tähän löytyy tasapaino ja sopivat menettelytavat, on myös kiirehankintoihin käytetyssä ajassa mahdollista säästää tilaustavasta johtuvan alennuksen lisäksi.

### 3.3 Urakkasopimus ja hankinnat

Kohteen hankintaprosessi käynnistyy, kun urakoitavasta kohteesta on tehty urakkasopimus. Myös tätä ennen on hankintoja syytä pitää mielessä. Rakennusprojektien kiireellisyys voi ajaa tilanteeseen, jossa talotekniikkasopimukset solmitaan kovin myöhäisessä vaiheessa ja joillekin pitkän toimitusajan hankinnoille voi tulla kiire. Esimerkiksi kesäaikaan ilmanvaihtokoneiden toimitusajat voivat todella pitkiä. Myös urakkaneuvotteluja varten on hyvä tarkistaa, että tarjousvaiheessa hinnoitteluun käytetyt laitteet vastaavat teknisiä määrittelyjä, vaatimuksia ja ovat saatavissa.

Mikäli jo sopimusneuvotteluissa on lähdetty hakemaan kustannussäästöjä vaihtoehtoisilla laitteilla, on se syytä kirjata urakkaneuvottelumuistioon tai itse sopimukseen. Vaikka tässä vaiheessa vaihdoista olisi sovittu, saattaa olla, että ne vaativat vielä muiden tahojen, kuten suunnittelijan ja/tai valvojan hyväksyntää.

### 3.4 Työnaikaiset hankinnat ja täydennykset

Vaikka tavaratilaukset olisi tehty kuinka huolellisesti, joudutaan työmaalle väistämättä hankkimaan lisää tavaraa. Nämä osat ovat herkästi suhteessa hankkeen kalleimmat.

Sähköisen tilauksen alennusprosenttia on käsitelty luvussa 3.2. Se on myös vaikuttava tekijä ylimääräisissä hankinnoissa ja täydennyksissä, vaikka monissa tilanteissa se on sivuseikka, sillä yleensä välittömät tai välilliset toimituskustannukset muodostavat suurimman osan kokonaiskustannuksista. Kun työntekijä tai työnjohtaja hyppää autoon ja lähtee hankkimaan ja toimittamaan tilausta työmaalle, tulee työajan kautta osille lisähintaa. Taas jos tukkurilta tilataan pikakuljetuksella tavaraa, voivat kuljetuskustannukset olla kovat.

Paras keino kustannussäästöihin täydennyshankinnoissa on ennakointi, selkeät toimintatavat ja ohjeet sekä keskinäinen kommunikaatio henkilöstön kesken.

### 3.5 Tarjouksesta toteutukseen

Mitä selkeämmin tarjouslaskenta on dokumentoitu, sitä helpompi on sen käsitteleminen neuvottelu- ja sopimusvaiheessa. Sitä voidaan hyödyntää hankintojen aloittamisessa.

Esimerkiksi selkeät aluejaot massalaskennassa ja niitä tukeva laskentamuistio helpottavat laskentatietoihin palaamista usein pitkänkin ajan jälkeen. Näin voidaan tarkistuslaskennan kohteeksi ottaa vaikka kerros, asunto, lohko, kuilu tms. Jos taas laskenta on yhdessä köntässä, pitäisi sen tarkistamiseksi melkein laskea kaikki uudestaan.

Tarjousvaiheessa on selkeintä pysytellä suunnittelijan määrittelemissä tuotteissa pyydettäessä tarjouksia tavarantoimittajilta. Toki hyvät säästökohteet kannattaa painaa vähintään mieleen tai mieluummin kirjata talteen, jotta toteutusvaiheessa voi ehdottaa kustannustehokkaampia ratkaisuja.

Nämä muistiinpanot voi olla hyvä kaivaa esiin jo urakkaneuvotteluissa esiin. Niillä voi painaa omaa hintaansa alas, jos tilaajalta saa jo alustavan hyväksynnän tuotteelle kertomalla alentavasta kustannusvaikutuksesta. Viimeistään toteutusvaiheessa suunnittelijan määrittelemien tuotteiden vaihtamisen kustannusvaikutuksiin on syytä perehtyä.

### 3.6 Ylijäämäosien käyttäminen

Hukkaosien määrä paljastuu, kun työmaa lähenee luovutusta. Vaikka olisi houkuttelevaa kärrätä osia varastoon tai toiselle työmaalle, ei sillä todennäköisesti saavuteta minkäänlaista taloudellista tulosta. Osat joko ovat jo likaantuneet ja kolhiintuneet, tai sitten se on edessä tulevaisuudessa ennen kuin osat on saatu asennettua johonkin toiseen rakennuskohteeseen. Tällöin on myös riski, että seuraavalla työmaalla asennetaan epäkurantteja tuotteita. Isoja kustannuksia voi syntyä, jos esimerkiksi vanhoja likaantuneita kanavaosia asennetaan ja ilmanvaihtokoneita ehditään pyörittämään. Tällöin lika leviää koko kanavistoon, aiheuttaen mahdollisesti kustannuksia kanavapuhdistusten johdosta.

Toki joitakin osia tai varsinkin asennustarvikkeita voidaan helpostikin käyttää hyväksi, mutta parasta olisi, jos nuo pölyiset, käyrät kurtussa olevat kanavat ym. osat saisi myytyä kokonaisuutena jollekin romusta kiinnostuneelle.

### 3.7 Taloudellinen onnistuminen

Jos kohde on projektinhoidollisesti onnistunut, voi sen taloudelliset luvut purkaa siten, että voidaan verrata hankintojen toteutumaa tarjouslaskennan tietoihin. Näin saadaan vertailutietoja tukemaan sekä tarjouslaskennan että hankinnan kehitystä.

## 4 Hankintasuunnitelma

### 4.1 Yleistä

Projektien sähköinen hallinta on tärkeää. Kaikkia urakoinnin työnjohdollisia työvaiheita on syytä hallita sähköisesti. Kun tämä toteutetaan onnistuneesti, eri työvaiheet tukevat toisiaan. Esimerkiksi laitteiden hyväksyttämiseen käytetyt dokumentit tarvitaan uudelleen viimeistään luovutusdokumentteja varten. Näin ollen kaikkien projektiin liittyvien dokumenttien hallintaan on syytä olla selkeät menettelytavat.

Hankintasuunnitelma on yksi projektihallinnan kulmakivistä. Sen tarpeellisuudelle on monia perusteita. Kaikki projektiin osallistuvat saavat selkeän käsityksen siitä, mitä hankkeessa tarvitaan, mihin aikaan, mitä on jo hankittu ja milloin mikäkin hankinta saapuu.

Hankintasuunnitelmaa voi myös käyttää tukena projektin taloudelliseen seurantaan ja sen tietoja esimerkiksi lisätöitä laskuttaessa.

#### 4.2 Hankintasuunnitelman rooli opinnäytetyössä

Opinnäytetyön oli alun perin tarkoitus käsitellä vain hankintoja yleisellä tasolla, mutta aiheeseen perehdyttyäni huomasin, että yrityksen hankintaprosessi oli sen verran vaihteleva ja jäsentelemätön, että tässä olisi oiva tilaisuus kehittää sitä opinnäytetyön lomassa.

Ajatuksena oli tehdä selkeä dokumentti, jota säilytetään verkkolevyllä projektikansiossa. Aiempien käytössä olleiden dokumenttien muokkaaminen ei tuonut tarkoituksenmukaisia tuloksia, joten jo projektin varhaisessa vaiheessa päädyin aloittamaan ”tyhjältä pöydältä”. Yrityksen projektien koon puolesta sekä melko vähäisten sähköisten dokumentointikäytäntöjen takia oleellista oli, että hankintasuunnitelman tulisi olla helppo ja vaioton käyttää.

#### 4.3 Hankintasuunnitelma ja hankintojen toteutus

Hankintoja aloitettaessa on hyvä käydä läpi kaikki määritellyt tuotteet siltä kannalta, josko niistä olisi mahdollista löytää vaihdettavia tuotteita. Jos tällaisia tuotteita löytyy,

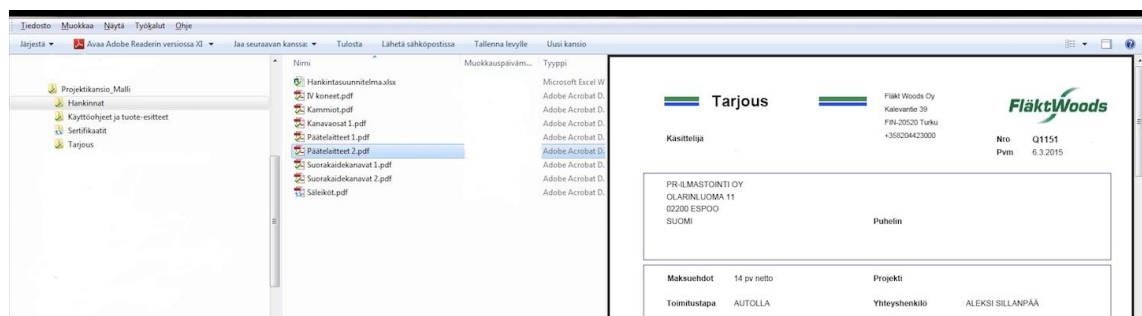
niiden vaihtamiseksi on laitettava eteenpäin hyvissä ajoin, jotta päätös saadaan toimitusajan puitteissa.

Kun tuotteet ja niiden hinnat ovat selvillä, tilataan tavarat toimittajalta kirjallisesti ja huolehditaan, että vastineeksi saadaan kirjallinen tilausvahvistus.

#### 4.4 Hankintasuunnitelman pohjan luominen

Alussa ajatuksena, että kaiken saisi liitettyä yhteen näkymään perusosia lukuun ottamatta. Artikkeleita alkoi kuitenkin jo alkutaipaleella kerääntyä liikaa, vaikka projekti ei ollut kovinkaan iso. Viimeistään seuraavassa isommassa projektissa käytäntöä pitäisi hankintasuunnitelman pohjaa mukauttaa isompiin määriin. Näin päädyin ajatukseen siitä, että ensimmäinen sivu näyttää kokonaisuuden, jolloin hankinnan sisältö on joko nimen tai lisätietokentän kautta helppo hahmottaa. Tällöin voidaan vaikka viitata tarjousvaiheessa saatuun tarjoukseen tai tilausvahvistukseen ja kaikkea tietoa ei tarvitse yrittää siirtää dokumentin riveille (Kuva 1.)

Näin siis tilanne muuttui. Ajatus yhdestä dokumentista muuttui tiedostokansioksi. Osa tiedoista löytyisi siis samasta dokumentista ja osa olisi pdf-tiedostomuodossa samassa kansiossa kuin itse hankintasuunnitelma. Muutos vaikuttaa tietenkin heti käytettävyyteen. Riski, että kiireessä tai epähuomiossa liitetiedostoa ei ole siirretty kansioon tai tilausta on muutettu tms, on olemassa.



Kuva 1. Esimerkki kansiorakenteesta

#### 4.5 Tietojen täyttäminen

Hankintasuunnitelman määrät saadaan toteutuskuvista ja aikataulu yleisaikataulusta, jos talotekniikasta ei ole laadittu rakennuttajan puolesta omaa aikataulua. Joissain hankkeissa voivat lähtötiedot olla suurpiirteiset tai niukat. Aikataulu on saattanut jo alkuvaiheessa pettää, eikä sitä tietoa ole päivitetty. Tällöin hankintasuunnitelman aikataulutuksessa tulee olla tiiviisti yhteydessä niin projektiyhteistyökumppaneihin, kuin omiin tavarantoimittajiinkin, jotta tämä tärkeä dokumentti rakentuu varmaan ja sovittuun tietoon.

Vaikka tarjouksen massoittelua olisi houkuttelevaa käyttää hankintasuunnitelmaa tehdessä, se ei ole käytännössä mahdollista. Jos tarjouslaskennassa osat on laskettu niin tarkasti, että määrät ja mallit pitävät tismalleen paikkansa, tarjouslaskentaan on todennäköisesti käytetty liikaa aikaa.

Perusosien ensimmäistä tilauserää ei välttämättä ole helppo tehdä, kun kohteen asennukset eivät ole vielä alkaneet. Työmaalla saattaa myös tulla vastaan suunnitelmista poikkeavia realiteetteja, jotka vaikuttavat käytettäviin osiin. Esimerkiksi t-kappaleiden sijaan käytetäänkin lähtökauluksia tai saneerauskohteessa tilanpuutteen vuoksi pyöreät kanavat toteutetaan suorakaidekanavalla. Tällöin saatetaan lopussa törmätä tilanteeseen, jossa projektista jää yli iso kasa osia. Uudiskohteissa monesti risteilykohdat aiheuttavat ongelmia. Saneerauskohteissa saattaa tulla vastaan asioita, joita ei suunnitelmia tehdessä ole ollut tiedossa, jolloin toteutus on pakko tehdä suunnitelmista poiketen.

Kun seuraavien perusosa-erien tilaus alkaa lähestyä, on syytä käydä listaa läpi asennushenkilöstön kanssa, joka on tilanteen tasalla työmaan realiteeteista.

Aina tilausta tehdessä on tilausvahvistus tallennettava samaan kansioon kuin hankintasuunnitelma ja kirjattava siinä vahvistettu päivämäärä hankintasuunnitelman pääsivulle. Aina pyydetty ja vahvistettu päivämäärä ei ole sama. Toki hyvä tavarantoimittaja ilmoittaa tästä selkeästi, mutta tämä on silti hyvä tarkistaa.

## 4.6 Hankintasuunnitelma käytössä

### 4.6.1 Alkuvalmistelut

Hankintasuunnitelman kehittelyn aikana yrityksellä oli työn alla helsinkiläisen koulun saneeraus. Projekti sisälsi kahden kerroksen ilmanvaihdon saneerauksen painovoimaisesta koneelliseksi.

Koska koko rakennushankkeen oli tarkoitus valmistua koulun kesäloman aikana, oli työn teon ja sitä myöten myös hankintojen ajallinen onnistuminen kriittistä aikataulun puolesta. Yleisaikataulu oli rytmitetty tarkasti sekä rakennus-, että talotekniikan osalta.

Vaikka kohteen aikataulu oli tiukka, hankintojen suunnitteluun ja toteutukseen jäi onneksi riittävästi aikaa. Hankintasuunnitelmaan tuli suunnitteluvaiheessa kahdeksan kohtaa, joista saatiin osa yhdistettyä hankittavaksi samalta toimittajalta.



Hankintasuunnitelma-1.xlsx

Kuva 2. Kuvakaappaus hankintasuunnitelman excel-tiedostosta.

#### 4.6.2 Tilaukset

Tilaukset toimittajille tehtiin yleisaikataulun pohjalta siten, että työt alkavat osien vastaanottamisella, varaston perustamisella ja valmistelevilla työvaiheilla ennen varsinaisen aikatauluun määritellyn asennusajankohdan alkamista.

Kaikilta toimittajilta saatiin tilausvahvistukset ja tässä vaiheessa dokumentti toimi toivotunlaisesti. Siitä selvisi, milloin on tilattu mitään ja milloin tavarahan tulisi saapua.

#### 4.6.3 Projektin toteutus

Alkuvaiheessa projekti koki pientä vastatuulta osan toimituksista ollessa myöhässä tilausvahvistuksesta huolimatta. Tällöin selvisi, että joillakin toimittajilla ulkoistetun rahdin aikataulussa pysyminen on epävarmalla pohjalla. Ikään kuin ollaan antauduttu siihen tilanteeseen, että koska toimitus on kolmannen osapuolen hallussa, ei rahdin aikatauluun pystytä vaikuttamaan.

Kohteessa oli varastointitilaa runsaasti sekä ulko- että sisätiloissa. Tämä helpotti hankintojen suorittamista siten, että lähes kaikki hankinnat pystyttiin tilaamaan toimitettavaksi samaan aikaan, eikä toimituksia tarvinnut rytmittää etenemisen mukaisesti varastotilan puutteen vuoksi.

Pienistä viivästyksistä selvittiin tiukasta aikataulusta huolimatta hyvin, ja työt pääsivät jatkumaan. Koska saneerauskohteessa tuli pieniä yllätyksiä vastaan, jouduttiin joitakin suunnitelman mukaisia osavalintoja mukauttamaan realiteettien edessä. Näin kävi muun muassa jäteilmahormin ja tuloilmapäätelaitteiden paineentasauslaatikoiden kanssa. Näistä muutoksista ei seurannut ongelmia koko projektin tai hankintasuunnitelman edistymisen kannalta. Kuitenkin huomionarvoista oli, että juuri näitä kiirehankintoja tehdessä ne olivat jäädä kirjaamatta. Projektin loppuvaiheessa näitä tietoja oli hyvä hyödyntää lisätyölaskua kirjatessa.

Projekti saatiin onnistuneena valmiiksi niin urakkana, kuin hankintasuunnitelman kehityshankkeena.

## 5 Yhteenveto

Koska ilmanvaihtourakan hankinnoista ei ollut konkreettista lähdetietoa, täytyi opinnäytetyön lähteenä käyttää empiiristä tietoa. Tästä syystä lopputuloksena oli suunniteltua tiiviimpi ja käytännönläheisempi katsaus aiheeseen.

Käsittelytavan muuttuessa käytännönläheiseksi, oli luontevaa käsitellä hankintasuunnitelmaa samalla tavalla, kuin hankintojen yleistä osuutta, eli kehittää se projektin hankintoja tehdessä ja kirjoittaa aiheesta käytännönläheisesti ja empiirisiin kokemuksiin pohjautuen. Hankintoja käsittelevät teokset tuntuivat antavan tietoa joko enemmän yleisellä tasolla, tai ne olivat niin tarkkoja, raskaita ja siten suurempiin projekteihin sopivampia menettelytapoja, että lähdetietoja ei voinut suoraan käyttää tässä kehityshankkeessa. Jonkin verran teoksista oli apua antamaan tukea työlle ja herättämään ajatuksia aiheesta.

Hankintasuunnitelman pohja syntyi helposti. Käyttöönottaessa se muovautui hieman, mutta lopputuloksesta tuli selkeä ja toimiva. Alussa ideoinnin jälkeen ja dokumenttia hahmotellessa hankintasuunnitelma paisui ja monimutkaistui. Varsinkin kun heräsi ajatus kokonaisvaltaisemmasta projektinhallintadokumentista. Kuitenkin toteutustapa palasi uomiinsa, kun tämän laajemman dokumentin käyttöönottoa ja ylläpitoa todellisissa hankkeissa puntaroitiin. Vallitsevien sähköisten dokumentointikäytäntöjen niukkuuden takia oli selvästi parempi vaihtoehto lähteä mahdollisimman pienestä liikkeelle.

Suunnitelmasta poiketen kaikkea tietoa ei saatu samaan dokumenttiin. Tämä lisää käytettävyyden ja täsmällisyyden vähenemisen riskiä. Toisaalta tämä ominaisuus tukee projektien sähköisen hallinnan lisäämistä ja rutiineja mahdollisia tulevia sähköisiä dokumentointikäytäntöjä varten.

Vaikka ajatuksesta laajemmasta projektinhallintadokumentista luovuttiin, voidaan valmistaa hankintasuunnitelmadokumenttia käyttää kuitenkin hyväksi muissakin projektin tehtävissä. Hankintasuunnitelman tiedoista kävivät myös hyvin helposti ilmi projektiin käytetyt osat, esimerkiksi loppudokumentointia tai lisätöiden laskutusta varten. Asennustöiden resursseja suunnitellessa hankintasuunnitelman aikatauluja voi käyttää yleisaikataulun tukena.

Dokumentin kehittämisen aikana myös muuta projektin sähköistä hallintaa tuli katseltua kriittisellä silmällä. Yrityksen sähköiset tarjouslaskentakansiot olivat melko selkeät ja informatiiviset, mutta projektikansiot olivat puolestaan työn aikana päässeet hieman retuperälle siten, että valmiiden tai loppusuoralla olevien projektien tiedot olivat hajallaan ja vaikeasti löydettävissä. Pienillä muutoksilla saatiin paljon selkeyttä aikaiseksi koko sähköiseen dokumentaatioon.

Selvää on, että toimivan hankintasuunnitelman käyttöönottamiseksi kaikissa hankkeissa täytyy henkilöstön olla aktiivisia ja tarkkoja, jotta dokumentti on paikkansapitävä, ajan tasalla ja siten luotettava.

Lopullinen dokumentin muoto ja toimintatavat sen ylläpitämiseksi saattavat muuttua, kun kokemus sen käytöstä kasvaa. Kehitystyön aikana kuitenkin yritettiin miettiä ratkaisuja, jotka sopisivat kaikenlaisiin hankkeisiin.

Seuraavassa projektissa hankintasuunnitelma toimi hyvin käytännössä. Tietoja täytettiin aktiivisesti ja tarvittaessa dokumentista löytyi tarvittavat tiedot helposti ja nopeasti. Näin ollen voidaan kehityshanketta pitää onnistuneena.

**Lähteet**

- 1 PR-Ilmastointi Oy tilinpäätös 2014. 2015. Ecomtilit Oy
- 2 Rakennusurakan yleiset sopimusehdot YSE 1998. Helsinki. Rakennus-tieto Oy



**PR-Ilmastointi Oy**

**HANKINTASUUNNITELMA**

Päiväys: 22.3.2016  
Kohde: Koy Esimerkkikohde  
Osoite: Olarinluoma 11, Espoo  
Vastuuhenkilö: Aleksis Sillanpää

	Toimittaja	Tilattu	Saapuu	Lisätietoja
IV koneet	Kair	1.5.2015	16.6.2015	
Kammiot	Tekham	1.5.2015	15.7.2015	
Äänenvaimentimet	Lindab	14.5.2015	29.5.2015	
Säleiköt	Fäktwoods	5.6.2015	6.6.2015	
Päätelaitteet 1	Halton	1.5.2015	6.6.2015	
Päätelaitteet 2	Fäktwoods	1.5.2015	5.6.2015	
Suorakaidekanavat 1	Tekham	5.6.2015	16.6.2015	
Suorakaidekanavat 2	Tekham	25.6.2015	1.7.2015	
Kanavaosat 1	Lindab	1.5.2015	6.6.2015	N.80% kanavaosista
Kanavaosat 2	Lindab	28.6.2015	1.7.2015	tarkennetaan määriä ennen tilausta